

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-109481

(43)Date of publication of application : 07.07.1982

(51)Int.Cl.

H04N 5/74

G03B 21/10

G03B 21/62

(21)Application number : 55-186209

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.12.1980

(72)Inventor : KONDO TSUYOSHI

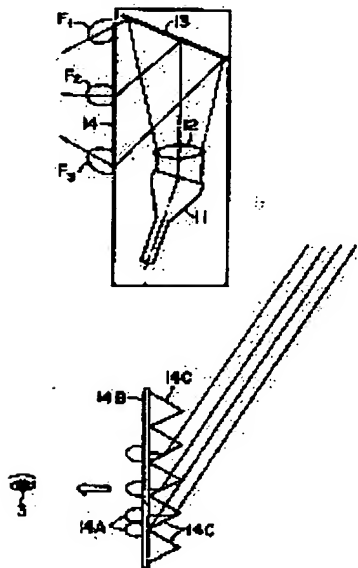
## (54) TRANSMISSION TYPE VIDEO PROJECTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To further shorten the size of a back space of a screen, by constituting so that a video light beam can be made incident diagonally onto a screen.

**CONSTITUTION:** A video light beam emitted from a CRT11 is enlarged by a lens 12 and is made incident to a mirror 13. The mirror 13 reflects the incoming video light beam diagonally downward and makes it incident diagonally to a screen 14. On the screen 14, when the video light beam is made incident from the diagonal upper direction, this incident light beam is reflected by the lower surface side of each triangular prism element 14C, and vertically transmits through a screen body 14B. Accordingly, a diffusion spectrum distribution 14A in each point of the body 14B comes to have its directivity in front of the body 14B. In this way, when the video light beam is made incident diagonally onto the screen 14, size of the mirror 13 provided on the upper part of the back of the screen can be

made small, by which depth size of the back of the screen of a cabinet can be made small.



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—109481

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 5/74  
G 03 B 21/10  
21/62

識別記号

庁内整理番号  
7735—5C  
6401—2H  
6401—2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 透過型ビデオプロジェクタ

深谷市幡羅町 1—9—2 東京芝  
浦電気株式会社深谷工場内

⑮ 特 願 昭55—186209

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭55(1980)12月26日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 近藤強司

⑲ 代 理 人 弁理士 猪股清 外 3 名

明 細 書

発明の名称 透過型ビデオプロジェクタ

特許請求の範囲

1. 光源としての CRT において形成された映像光をレンズ及びミラーを有する光学系を介して透過型スクリーンの背後から投射し、その映像を上記スクリーンの前面に透過させることにより当該スクリーン上に拡大された映像を生じさせる透過型ビデオプロジェクタにおいて、上記光学系は上記 CRT からの映像光を上記スクリーンに斜めに入射させると共に、上記スクリーンは背面に斜めに入射された映像光を前方向に偏向させる偏向手段をスクリーン本体上に設けたことを特徴とする透過型ビデオプロジェクタ。
2. 上記偏向手段は上記スクリーン本体の裏面に多数の三角プリズム素子を横方向に延長するように密接して配列させてなる特許請求の範囲第 1 項に記載の透過型ビデオプロジェクタ。

3. 上記偏向手段は上記スクリーン本体の各位置において上記映像光をそれぞれ視聴者の目の位置の方向に偏向させるような偏向角特性をもつてなる特許請求の範囲第 1 項に記載の透過型ビデオプロジェクタ。
4. 上記光学系から上記スクリーンに入射された上記映像光の斜めの程度に応じて、当該スクリーンにおけるピントを整合させるように上記 CRT を上記光学系の光軸に対して斜めに配置してなる特許請求の範囲第 1 項に記載の透過型ビデオプロジェクタ。
5. 上記光学系のレンズが、上記光学系から上記スクリーンに入射された上記映像光の斜めの程度に応じて当該スクリーンにおけるピントを整合させるように、あおり機能を有してなる特許請求の範囲第 1 項に記載の透過型ビデオプロジェクタ。
6. 上記スクリーン上のラスタースタビ及び画面輝度傾斜を補正する DPC 回路及び CRT 輝度変調回路を有してなる特許請求の範囲第 5 項に記載の

## 透過型ビデオプロジェクタ。

## 発明の詳細な説明

本発明は透過型ビデオプロジェクタに関し、特にキャビネットの前後方向の奥行を全体として縮小しようとするものである。

この種のビデオプロジェクタは第1図に示す如く光源としてのCRT(陰極線管)1によつて形成された映像光をCRT1の表示面より大きな表示面を有する透過型スクリーン2の背面に投射して視聴者の目3が前面側から見るようにできるとなされている。しかるに透過型スクリーン2の裏面は通常拡散面で構成され、入射した映像光がこの拡散面に実像を結び、その影像がスクリーンを透過してスクリーンの表面から視聴者の目3に到達する。

ここで第2図に示す如くスクリーン2として完全拡散スペクトル分布 $D_1$ をもつものを用いれば、映像光が符号 $A_1$ で示すように鉛直に入射したか、又は符号 $A_2$ で示すように斜めに入射したかによら

(3)

スクリーン2に入射するように光学系を構成するようになされている。第1図においてCRT1はスクリーン2の下後方位置に表示面を斜め前上方に向けて配設され、CRT1の映像光がスクリーン2の直下に配設された第1のミラー5によつて斜め後上方に向けて反射され、この反射光がさらにスクリーン2の背後に配設された第2のミラー6によつて前方に反射されてスクリーン2に鉛直に入射するようになされている。

第1図の従来の構成において、CRT1の表示面から垂直に出た映像光はレンズ7にその光軸に沿つて透過して拡大され、第1及び第2のミラー5及び6において順次反射されて光軸がスクリーン2と鉛直になるようにスクリーン2に入射する。従つて視聴者はスクリーン2に拡大された映像を見ることができる。

しかし第1図の従来の構成の場合は、第2のミラー6がほぼスクリーン2の大きさと同じ大きさをもつ必要があり、しかも反射光の光軸をスクリーン2に対して鉛直に向けるためにスクリーン2

(5)

ず視聴者の目3がスクリーン2の延長方向に沿うどの位置にあつても同じ明るさの映像を見ることができる。しかしこのようにすると、映像光の利用率が低いので映像の明るさが暗くなるのを避け得ない。

ところが光源としてのCRT1から出される映像の明るさはそれ程明るくないので、実用上スクリーン2における映像光の利用率を高める必要がある。その対策としてスクリーン2に完全拡散特性をもたせず、映像光の入射方向に最も明るくなるような拡散特性をもたせた有指向性拡散スペクトル分布 $D_2$ のものを用いるようになされていた。しかしこのようにすると、映像光が第2図の符号 $A_2$ に示すように斜めに入射した場合には拡散スペクトル分布が符号 $D_2$ のようになるから通常はスクリーン2の前面にある視聴者の目3から映像の最も明るい部分がそれてしまい、結局明るい映像を見ることができなくなる結果となる。

以上の観点から従来の透過型ビデオプロジェクタは第1図に示す如く映像光をその光軸が鉛直に

(4)

の背後位置においてスクリーン2と対向するように斜めに配設する必要があり、このため以上の光学系を収納するためのキャビネット8の奥行寸法 $L$ を薄くするにつき限度がある。

以上の点を考慮して本発明はCRTにおいて得られる映像光をスクリーンに入射させるにつき、できるだけキャビネットの奥行寸法を薄くできるようにした透過型ビデオプロジェクタを提案しようとするものである。

以下図面について本発明の一例を詳述するに、第3図においてCRT11から出た映像光はレンズ12によつて拡大されてミラー13に入射される。このミラー13はスクリーン14の上後方位置に配設され、到来した映像光を斜め前下方に反射してスクリーン14に斜めに入射する。

ここでスクリーン14はミラー13による斜めに入射した映像光を前方に偏向透過する手段として例えば第4図の構成のものを適用し得る。すなわち前述の第2図と同様に鉛直の入射光に対してその入射方向に最大の明るさを示す有指向性拡散スペクト

(6)

ル分布14Aをもつスクリーン本体14Bを有し、このスクリーン本体14Bの側表面例えば背面に多数の三角プリズム素子14Cが配列されている。三角プリズム素子14Cはスクリーン本体14Bの横方向に三角柱状に形成され、かつ、上下方向には密接して配列されて全体としてスクリーン14を構成している。

第4図の構成のスクリーン14において斜め上方から映像光Eが入射すると、この入射光は夫々の三角プリズム素子14Cの下側面によつて反射されてスクリーン本体14Bを垂直に透過する。従つてスクリーン本体14Bの各点における拡散スペクトル分布14Aはスクリーン本体14Bの前方に指向性をもつことによりその領域部分の合成拡散スペクトル分布 $\theta$ 方向も符号14Dに示す如く前方に向くことになる。

しかるに第3図の実施例の場合、三角プリズム素子14Cの反射面の傾斜はスクリーン14の上部、中央部、下部においてそれぞれ異なるように選定され、これにより上部の拡散スペクトル分布 $F_1$ の方

(7)

プリズム素子11Aを多数密接させて配列する。各三角プリズム素子11Aの例えば下側の1面はすべてミラー面11Bとなされ、CRT11の表示面から送出される映像光をこのミラー面11Bによつて反射するようになされている。

第5図の構成においてCRT11の表示面は通常の如くフェースプレート11Cの背面に塗布した螢光体11D上にアルミニウム膜11Eがメタルバックされた構成を有し、電子ビームGによる発光をアルミニウム膜11Eによつて前方に反射することによつてフェースプレート11Cに対してほぼ鉛直方向に映像光が最大強度をもつようになされている。しかるにこの最大強度の方向は三角プリズム素子11Aのミラー面11Bの反射によつて折曲げられ、その結果CRT11の表示面の鉛直方向に対して斜めの方に映像光を送出させることができる。

以上の様に第3図の構成によれば、CRT11の映像光をレンズ12とミラー13を通じてスクリーン14に、CRT11の表示面上の画像を拡大して投影

(9)

向を斜め下方に向け、中央部の拡散スペクトル分布 $F_2$ の方向を前方に向け、下部の拡散スペクトル分布 $F_3$ の方向を斜め上方に向けるようになされ、かくしてスクリーン14の前方のほぼ中央部に視聴者の目3をおくことによりスクリーン14の全面に亘つて最も明るい映像を見ることができるようになされている。

以上の構成に加えてCRT11は映像光を表示面と垂直の方向に送出するのではなく斜めの方に送出するようになされている。

このようにするのはスクリーン14へ映像光が斜めに入射するためスクリーン14に結像した映像のピントが一様ではなくなるのでこれを修正するため、CRT11の表示面のレンズ12の光軸に対して傾斜する角度は映像光がスクリーン14へ入射する際の入射角と対応する大きさに選定されている。

CRT11から発光される映像光を斜めの方のレンズ12への映像光として有効に利用するために、CRT11の表示面に第5図に示す如く微細な三角

(8)

させることができるが、かくするにつき映像光をスクリーン14に斜めに入射させるようにしたことにより第1図の従来の構成のようにスクリーン14の背後にほぼスクリーンと略同じ大きさのミラーを設ける必要をなくし得る。

因みにスクリーン14の背後の空間の奥行寸法Lはスクリーン14の背後に配設されたミラー13の大きさによつて略決まる。しかるにスクリーン14へ上述のように斜めに入射すれば良いので映像光の断面寸法は鉛直に入射させる場合に比し格段的に小さくて済み、従つてかかる小さい断面寸法の映像光を反射させるために必要なミラー13の寸法も小さくて済むのである。

このように第3図の場合は映像光がスクリーン14に斜めに入射しているのでスクリーン14の背後上方にあるミラー13の寸法は小さくなり、これによりキャビネット17のスクリーン背後の奥行寸法を小さくできる。

また上述においては、スクリーン14への入射光を斜めに入射したことによるピントのずれを一様

にするためC R T 11から斜めに映像光を送出させるようにしたがこれに代え、レンズ12としていわゆる「あおり」機能を有するものを適用すると共に、C R T 11の表示面から垂直に映像光を送出するようにしても良い。ここで「あおり」機能は、C R T 11の表示面から垂直に送出した映像光を直接レンズ12に入射したとき、スクリーン14に結像した影像のピントを上下どの位置でも整合するものである。この場合にスクリーン14に対して映像光を斜めに入射したこと起因してスクリーン14に結像した映像に台形ラスタひずみや、画面の輝度傾斜が生ずるが、その補正はそれ自体公知のD P C回路及び輝度変調回路を用いて行えば良い。

上述のように本発明に依れば、映像光をスクリーンへ入射させるにつき鉛直ではなく斜めにするようにしたことにより、キャビネットのうち少くともスクリーンの背後空間の寸法を一段と短縮させることができる。

またこのようにするにつき上述の実施例のようにスクリーンとして斜めに入射した映像光をスクリ

(11)

11…C R T、12…レンズ、13…ミラー、14…スクリーン、17…キャビネット。

出願人代理人 猪 股 清

ーン前面にいる視聴者の目の方向に偏向させるようにすれば、スクリーン上に一段と明るい映像を生じさせることができる。

さらにスクリーンに斜めに映像光を入射させたために生ずるピントのずれは、斜めの程度に応じて光源としてのC R Tの出力光を表示面に対して斜めに送出させるようにし、又はレンズとしてあおり機能を有するものを適用することにより、容易に修正できる。

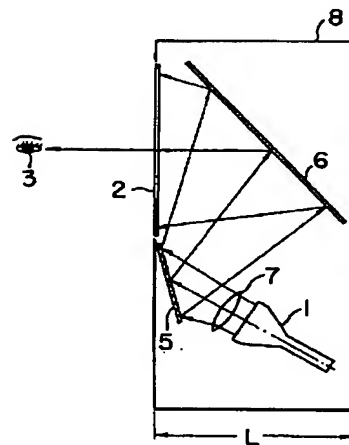
#### 図面の簡単な説明

第1図は従来の透過型ビデオプロジェクタを示す略線的断面図、第2図はそのスクリーンのスペクトル分布を示す略線図、第3図は本発明に依る透過型ビデオプロジェクタを示す略線的断面図、第4図はそのスクリーンの詳細構成を示す略線的断面図、第5図は第3図のC R Tの詳細構成を示す略線的断面図である。

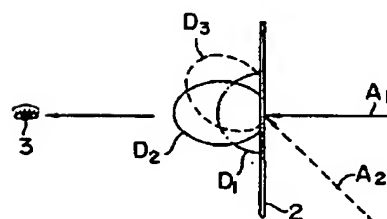
1…C R T、2…スクリーン、3…視聴者の目、5、6…ミラー、7…レンズ、8…キャビネット、

(12)

第1図

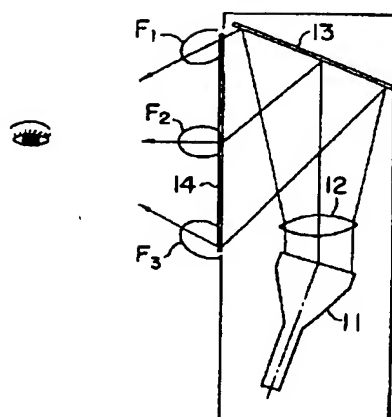


第2図

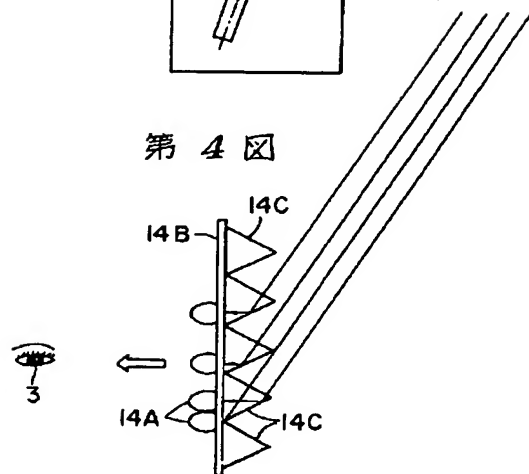


(13)

第3図



第4図



第5図

